

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平8-504056

(43)公表日 平成8年(1996)4月30日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 1 R 23/68

H 0 5 K 1/14

識別記号

3 0 3 E

庁内整理番号

6901-5B

E 8824-4E

F I

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 25 頁)

(21)出願番号 特願平7-510833
(86) (22)出願日 平成6年(1994)9月21日
(85)翻訳文提出日 平成7年(1995)5月29日
(86)国際出願番号 PCT/US94/10735
(87)国際公開番号 WO95/10170
(87)国際公開日 平成7年(1995)4月13日
(31)優先権主張番号 08/131, 257
(32)優先日 1993年10月1日
(33)優先権主張国 米国 (US)
(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, M C, NL, PT, SE), CA, JP

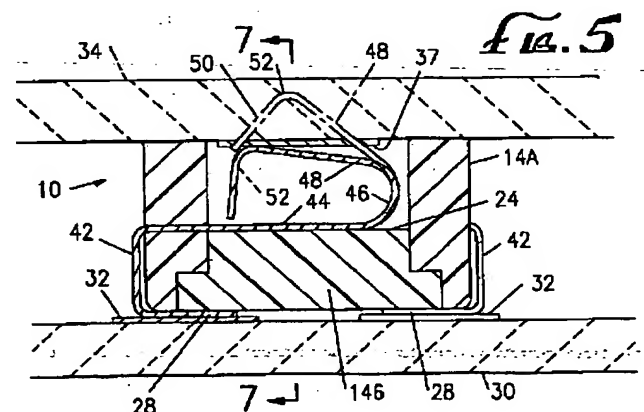
(71)出願人 ブアンズ インコーポレイテッド
アメリカ合衆国 92507 カリフォルニア,
リバサイド, コランピア アベニュー
1200
(72)発明者 ユミベ, ジョージ
アメリカ合衆国 92649 カリフォルニア,
ハンティントン ビーチ, デル マール
レイン 16332
(72)発明者 グラツィンガー, ボール
アメリカ合衆国 92360 カリフォルニア,
モリーノー バリー, モールトビ アベニ
ュー 29124
(74)代理人 弁理士 倉内 基弘 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プリント基板用の柔軟な積重ね型コネクタ

(57)【要約】

第一PC基板30上の導体と第二PC基板34上の導体とを電氣的に接続するための装置は、前記第一基板30上に取り付けするための取り付け面20と、前記取り付け面20の反対側の露出面18と、一対の向き合う側壁16とをもつハウジング12を含んでいる。複数のチャンネル22は、前記露出面に開口を持ち、その各々は内側部をもつ。柔軟な接触要素26は、各チャンネル内に配置される。前記接触要素26は、取り付け面20上の端子パッドとして形成される第一端部と、該第一端部から隣接側壁に沿って前記露出面方向へ向かいそして隣接側壁と隣接側壁の内面とを通り抜けて前記チャンネル22の内の一つの前記チャンネル22の前記内側部へ延長するリード部42と、前記チャンネルの前記内側部内で延長する支持部44及び46と、前記支持部44及び46と可撓的に結合されかつ前記チャンネルから前記露出面を越えて外側へ延長する電気接触部48と、を含んでいる。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

【特許請求の範囲】

1. 第一P C基板上の第一の複数の導体と第二P C基板上の第二の複数の導体とを電気接続するための装置において、

前記第一P C基板上に取りつけられるように形成される取り付け面と、前記取り付け面の反対側の露出面と、前記取り付け面と前記露出面との間に延長し各々が内側壁面をもつ向かい合う少なくとも一對の側壁と、をもつハウジングと、

前記露出面に開口を持つ複数のチャンネルであって、該チャンネルの各々が前記側壁の内側壁面間に画定される内側部をもつ、前記複数のチャンネルと、

前記ハウジング内に取りつけられる複数の柔軟な接触要素であって、該接触要素の各々が一体の導体要素として形成される前記複数の柔軟な接触要素と、を有する、前記装置であって、

前記柔軟な接触要素は、前記ハウジングが前記第一P C基板上に取りつけられたとき前記第一の複数の導体の一つとの電気接触を達成するように前記取り付け面に隣接して配置される第一端部と、

前記第一端部から前記側壁の内の隣接する一つの側壁に沿って前記露出面へ向かいその後該隣接側壁とその内面とを通り抜けて前記チャンネルの内の隣接する一つのチャンネルの内側部へ延長するリード部と、

前記チャンネルの内の隣接する一つのチャンネルの内側部内で延長する支持部と、

前記第二P C基板が前記第一P C基板に隣接して配置されたとき前記第二の複数の導体の内の対応する一つの導体との電気接触を達成するために前記支持部と可撓的に結合されかつ前記チャンネルから前記露出面を越えて外側へ延長する電気接触部とを有する、前記装置。

2. 前記チャンネルの各々が底部内面をもち、前記柔軟な接触要素が前記底部内面と実質的に平行に延長する支持部を含んでいて、前記電気接触部が前記支持部と鋭角を形成する、請求項1に記載の装置。

3. 前記電気接触部が、鋭角曲部に沿いの前記支持部に結合される中間部と、直角あるいはこれより僅かに小さい角度で前記中間部に結合される第二端部で

(3)

あって、前記中間部と前記第二端部との間の接合点に丸まった突出部を形成し、該突出部が前記第二の複数の導体の内の対応する一つの前記導体との電気接触を達成するための手段を提供する、前記第二端部と、を有する請求項2に記載の装置。

4. 前記支持部が前記底部内面と実質的に接触している請求項2に記載の装置。

5. 前記支持部が前記底部内面から離れている請求項2に記載の装置。

6. 前記複数のチャンネルが、少なくとも二つの横方向に延長するチャンネルの線形配列を有する請求項2に記載の装置。

7. 前記複数の柔軟な接触要素は、各々が前記側壁の第一側壁に隣接するリード部をもつ第一の複数の接触要素と、各々が前記側壁の第二側壁に隣接するリード部をもつ第二の複数の接触要素とを有し、

前記第一の複数の接触要素と前記第二の複数の接触要素とが、お互いに対して互い違いにされるようにそれらのそれぞれの側壁に沿って離隔されている、請求項6に記載の装置。

8. 前記電気接触部は、前記チャンネルを通して前記露出面から外側へ延長する丸まった先端をもつ概して指形部のように形成される請求項1に記載の装置。

9. 前記指形部が前記ハウジング内で前記支持部によって支持され、前記支持部が片持梁風に突き出されるように前記ハウジング内に取りつけられることによって、前記支持部が前記指形部の前記先端の押圧に反応して前

記取り付け面に向かって内側へ撓む、請求項8に記載の装置。

10. 前記支持部が前記内側壁面の第一内側壁面内の前記指形部の第一側部のための片持梁風に突き出た支持部を提供する第一支持部であり、前記柔軟な接触要素の各々が前記内側壁面の第二内側壁面内の前記指形部の第二側部のための片持梁風に突き出た支持部を提供する第二支持部をさらに有する請求項9に記載の装置。

11. 前記内側壁面が前記ハウジング内で前記チャンネルの向き合う側部に向

(4)

き合う一対の水平な肩を画定し、前記支持部の各々が前記肩の隣接する一つの肩に対する座部となる上面をもつ、請求項10に記載の装置。

12. 第一PC基板上の第一の複数の導体と第二PC基板上の第二の複数の導体とを電気接続するための装置において、

前記第一PC基板上に取り付けられるように形成される取り付け面と、前記取り付け面の反対側の露出面と、前記取り付け面と前記露出面との間に延長し各々が内側壁面をもつ向かい合う少なくとも一対の側壁と、をもつハウジングと、

前記露出面に開口を持つ複数のチャンネルであって、該チャンネルの各々が底部内面と前記側壁の内側壁面と

によって画定される内側部をもつ、前記複数のチャンネルと、

前記ハウジング内に取り付けられる複数の柔軟な接触要素であって、該接触要素の各々が一体の導体要素として形成される、前記複数の柔軟な接触要素と、を有する、前記装置であって、

前記柔軟な接触要素は、前記ハウジングが前記第一PC基板上に取り付けられたとき前記第一の複数の導体の一つとの電気接触を達成するように前記取り付け面に隣接して配置される第一端部と、

前記第一端部から前記側壁の内の隣接する一つの側壁に沿って前記露出面へ向かいその後該隣接側壁とその内面とを通り抜けて前記チャンネルの内の隣接する一つのチャンネルの内側部へ延長するリード部と、

前記チャンネルの内の隣接する一つのチャンネルの前記底部内面に沿って延長する支持部と、

前記第二PC基板が前記第一PC基板に隣接して配置されたとき前記第二の複数の導体の内の対応する一つの導体との電気接触を達成するために、前記支持部と鋭角を形成するように前記支持部と可撓的に結合されかつ前記チャンネルから前記露出面を越えて外側へ延長する電気接触部とを有する、前記装置。

13. 前記電気接触部が、鋭角曲部に沿いの前記支持部に結合される中間部と

(5)

直角あるいはこれより僅かに小さい角度で前記中間部に結合される第二端部であって、前記中間部と前記第二端部との間の接合点に丸まった突出部を形成し、該突出部が前記第二の複数の導体の内の対応する一つの前記導体との電気接触を達成するための手段を提供する、前記第二端部と、
を有する請求項12に記載の装置。

14. 前記支持部が前記底部内面と実質的に接触している請求項12に記載の装置。

15. 前記支持部が前記底部内面から離れている請求項12に記載の装置。

16. 前記複数のチャンネルが、少なくとも二つの横方向に延長するチャンネルの線形配列を有する請求項12に記載の装置。

17. 前記複数の柔軟な接触要素は、各々が前記側壁の第一側壁に隣接するリード部をもつ第一の複数の接触要素と、各々が前記側壁の第二側壁に隣接するリード部をもつ第二の複数の接触要素とを有し、

前記第一の複数の接触要素と前記第二の複数の接触要素とが、お互いに対して互い違いにされるようにそれらのそれぞれの側壁に沿って離隔されている、

請求項16に記載の装置。

18. 第一PC基板上の第一の複数の導体と第二PC基板上の第二の複数の導体とを電気接続するための装置において、

前記第一PC基板上に取りつけられるように形成される取り付け面と、前記取り付け面の反対側の露出面と、前記取り付け面と前記露出面との間に延長し各々が内側壁面をもつ向かい合う少なくとも一对の側壁と、をもつハウジングと、

前記露出面に開口を持つ複数のチャンネルであって、該チャンネルの各々が前記側壁の内側壁面間に画定される内側部をもつ、前記複数のチャンネルと、

前記ハウジング内に取りつけられる複数の柔軟な接触要素であって、該接触要素の各々が一体の導体要素として形成される前記複数の柔軟な接触要素と、
を有する、前記装置であって、

前記柔軟な接触要素は、前記ハウジングが前記第一PC基板上に取りつけられたとき前記第一の複数の導体の一つとの電気接触を達成するように前記取り付け

(6)

面に隣接して配置される第一端部と、

前記第一端部から前記側壁の内の隣接する一つの側壁に沿って前記露出面へ向かいその後該隣接側壁とその内面とを通り抜けて前記チャンネルの内の隣接する一つのチャンネルの内側部へ延長するリード部と、

前記チャンネルの内の隣接する一つのチャンネルの内側部内で延長する支持部と、

前記支持部に可撓的に結合される少なくとも一つの側部をもつ概して指形の部分であって、丸まった先端をもち前記チャンネルから前記露出面を越えて外側へ延長して前記第二P C基板が前記第一P C基板に隣接して配置されたとき前記先端と前記第二の複数の導体の内の対応する一つの導体との電気接触を達成する前記指形部とを有する、前記装置。

19. 前記指形部が前記ハウジング内で前記支持部によって支持され、前記支持部が片持梁風に突き出されるように前記ハウジング内に取りつけられることによって、前記支持部が前記指形部の前記先端の押圧に反応して前記取り付け面に向かって内側へ撓む、請求項18に記載の装置。

20. 前記支持部が前記内側壁面の第一内側壁面内の前記指形部の第一側部のための片持梁風に突き出た支持部を提供する第一支持部であり、前記柔軟な接触要素の各々が前記内側壁面の第二内側壁面内の前記指形部の第二側部のための片持梁風に突き出た支持部を提供する第二支持部をさらに有する請求項19に記載の装置。

21. 前記内側壁面が前記ハウジング内で前記チャン

ネルの向き合う側部に向き合う一对の水平な肩を画定し、前記支持部の各々が前記肩の隣接する一つの肩に対する座部となる上面をもつ、請求項20に記載の装置。

(7)

【発明の詳細な説明】**プリント基板用の柔軟な積重ね型コネクタ****発明の分野**

発明は、概して電気コネクタの分野に関する。さらに詳しく言えば、本発明は、プリント基板（“PC”基板）のような、第一及び第二の隣接基板上のそれぞれの導体の間を電氣的に接続する装置に関する。

発明の背景

エレクトロニクス産業における部品及び組立体の増大される縮小化及びよりコンパクトな包装へ向かう傾向は、隣接し合うPC基板上の導体トレースのような隣接基板上のそれぞれの導体を電氣的に接続するためのコネクタの開発にも波及している。

このようなコネクタ装置のための特定の応用は、互いに対して移動可能なように積み重ねられるすなわち接近隣接する平行関係で移動可能に取りつけられる隣接基板間に電氣的な接続を提供するための応用である。このような応用のためのコネクタの代表的な一つのタイプは、弾性のもしくは柔軟な接触要素を使用して隣接PC基板上のそれぞれの導体要素間に電氣的接続を提供する。この一般的なタイプのコネクタの特定の例は、次の米国特許第3, 795, 037号—Luttmmerと、米国特

許第4, 199, 209号—Cherian他と、米国特許第4, 295, 700号—Sadoと、米国特許第4, 505, 529号—Barkusと、米国特許第4, 511, 196号—Schuler他と、米国特許第4, 738, 625号—Burton他と、米国特許第4, 806, 104号—Cabourneと、米国特許第4, 813, 129号—Karnezosと、米国特許第4, 983, 126号—Busse他と、米国特許第4, 998, 886号—Wernerと、米国特許第5, 016, 192号—Chapin他と、米国特許第5, 069, 627号—Buck他と、米国特許第5, 139, 427号—Boyd他と、米国特許第5, 147, 207号—Mowryと、米国特許第5, 152, 695号—Grabbie他と、米国特許第5, 160, 268号—Hakam

(8)

i a nと、米国特許第5, 173, 055号-G r a b b eと、米国特許第5, 228, 861号-G r a b b eと、に開示される。

P C基板用コネクタの設計には、多くの重要な考慮すべき事項がある。例えば、空間の利用を最適にするために、隣接基板間の間隔を最小にすることが所望される。かくして、コネクタの厚さもしくは“側面の輪郭（プロール）”が、最小化されなければならない。また、傾向は、常により小さい素子へと、基板上の素子及び導体の配置の高密度化へと向かっているので、コネクタ内の導体接触要素を密集した配置（すなわち、所定の面積内

に増大された数の接触部を配置）にする必要がある。しばしば、これは、接触要素自体の大きさを縮小させることを意味する。しかしながら、接触要素のこのような大きさの縮小化は、構造の強度が低下するためにそれらの耐久性及び有効寿命等の低下を招くことがよくある。かくして、寸法の縮小化と耐久性の維持という設計上の規準は、一般にその目的を異にするので、両方の規準の妥協を図ることになる。

さらに、隣接P C基板間の公称間隔には僅かの差異があることがよくある。そのため、このような差異に関係なく確実な電気接触を行うための接触要素が必要になる。これを行うには、接触要素は、十分な程度撓むあるいは移動して、異なる距離の基板間の間隙を橋絡しなければならない。この問題を解決する一つの解決策は、米国特許第5, 160, 268号-H a k a m i a nに開示されているように、コネクタが基板間で移動あるいは浮動するようないくらかの自由度をもつ構造にすることである。しかしながら、この方法の一つの欠点は、製造に比較的成本がかかる上にいくつかの応用においては据えつけるのが難しい比較的複雑な構造であることである。

多くの従来技術のコネクタのもつ別の欠点は、据え付けの際の難しさあるいは扱いにくさあるいは融通性の欠如にある。詳しく言うと、多くのこのような従来技術のコネクタは、特定された据えつけもしくは取り付け構造

を必要とし、その多くは二つの隣接P C基板間の相対的な横方向の移動もしくは

(9)

ズレを容易に許容しない（あるいは、少しも許容しない）。いずれの場合でも、相互接続されるPC基板の据えつけ及び移動は、追加的なクリアランス空間あるいは複雑な時間消費処置を必要とするかもしれない。

さらに、従来技術のコネクタの多くは、隣接PC基板の固定接触部に対する摺動動作を行わないため、破片と酸化が積み重ねて長時間後にはコネクタの性能が低下する。

最後に、従来技術の多くは、構成が比較的複雑であり、そのために、製造コストが比較的高い。

したがって、小さな側面輪郭、高い接触要素密度、好ましい接触要素の耐久性、摺動動作により延長された接触要素の移動、据えつけにおける容易さ及び融通性、製造の経済性を兼ね備えるPC基板用コネクタを提供することは、この技術分野でのかなりの進歩になる。

発明の要約

概して、本発明は、第一PC基板上の導体トレース端子に導通するように取り付けできる端子リードを具備し、かつ隣接PC基板上の固定接触パッドとの弾力的な摺動接触のために各々が個々にハウジング内に取りつけられる多数の柔軟なスプリング接触要素を含む、ハウジングを有するPC基板用コネクタである。

接触要素は、端子リードと一体の延長部であり、端子リードの各々はハウジング内へ延長して中間部をもつように曲げられ、中間部は通常ハウジングが取り付けられるPC基板とは反対側のハウジングの露出面の平坦面から外側へ延長する。各接触要素の曲部形状が接触要素に弾性のスプリング動作を提供することによって、接触要素は固定接触パッドに対して偏倚される。

好ましい実施例では、接触要素は、線形配列でハウジング内に配置され、ハウジングの露出面内のスロット状チャンネルから外側へ延長する。各接触要素は、上述のように、端子リードの延長部であり、端子リードは接触要素の密度を高めるために互い違いの関係でハウジングの向き合う側面に沿って配置される。特に、表面に取りつけた実施例では、各端子リードは、ハウジングの基板取り付け面（裏側）上に端子パッドとして形成される第一端部をもつ。リードは、パッドか

(10)

らハウジングの隣接する側部壁に沿って上昇し該壁を通り抜けてハウジングの内側部のチャンネルの底面へ延長して、スプリング接触要素を形成する。ハウジングの内側部に、接触要素は、向き合う側部壁の内側部へ向かってチャンネルの底部沿いに延長する支持部もしくは基部をもつ。向かいの壁に達する前に、接触要素は弓形曲部で基部と鋭角で曲げられて、ハウジングの露出面内のチャンネルの開口から外側へ延長する弾性中間部を形成する。接触要素は、ハウジングの露出面の方へ直角あるいは僅かに鋭角で曲げ

られて、チャンネルについて接触要素の最適な整列を維持するためのガイドとして前記チャンネル内へ僅かに戻るように延長する第二端部あるいは“尾部”を形成する。

接触要素の中間部と尾部との間の角張り点は、丸まった“ナックル部”を形成する。ナックル部は、第一PC基板に隣接して配置される第二PC基板上的固定接触パッドとの導通摺動接触を達成するための主要な接触面を提供する。

第二PC基板が第一PC基板に隣接して配置されると、第二基板上的固定接触パッドの各々は、柔軟な、m b 7 接触要素の対応する一つの接触要素の盛り上がったナックル部面と弾性のあるいは柔軟な押圧接触して位置付けられる。それによって、柔軟な接触要素をハウジングの対応するチャンネル内へ弾性的に押し下げる。柔軟な接触要素の押し下げは、接触要素と対応する固定接触要素との確実な接触を促すスプリング偏倚による負荷を作り出す。

柔軟な接触要素の曲部形態は、十分な移動を可能にして隣接PC基板間の距離の変異に対応できる。さらに、端子リードと一体の延長部のような柔軟な接触要素の成形は、構造的な強度と、耐久性と、コンパクトであることと、製造の容易性とを提供する。

好ましい実施例の変種では、接触要素の基部とチャンネルの底部との間にクリアランス空間が存在する。この

クリアランス空間は、接触要素の基部と中間部との両方が曲がるようにすることで、追加的な接触力ばかりでなく接触要素に追加的な移動量も提供する。

(11)

本発明は、第二基板上の露出した固定接触パッド、あるいは第二ハウジング内に閉じ込められて第二ハウジングの露出面内のスロットを通してアクセスされる接触パッドのいずれかとの電氣的接触を提供するのに使用できる。

別の実施例では、柔軟な接触要素は、m b 8ハウジングの露出面内の開口から突出する指として形成される弾性の導体要素を有する。指は連続の端子リードの中間部に形成され、前記リードの少なくとも一つは、ハウジングの側壁を通してハウジングの裏側（取り付ける側）上に下降するように延長して第一P C基板に取り付けるためのリード端子パッドを形成する。端子リードは、ハウジング内に固定されるので、指の両側部は、実際には、片持梁風に突き出されて、上述した柔軟なスプリング動作を提供する。

本発明は、多数の利点の独自の組み合わせを提供する。例えば、上述したように、本発明は、高い接触密度、好ましい接触強度及び耐久性、基板間の公称間隔における差異に対する優れた適応能力、小型の寸法、製造容易性を組み合わせる。これら及びその他の利点が、次の詳細な説明からより明らかになるだろう。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の好ましい実施例による柔軟な接触要素の斜視図である。

図2は、機械的及び電氣的に相互結合する前に第一及び第二P C基板の分解した側面図であり、第一（下方）P C基板は図1のコネクタをその上に取り付けられている。

図3Aは、図2に図示される第二（上方）P C基板の図2の線3A-3Aに見た平面図である。

図3Bは、図2に図示される第一（下方）P C基板の図2の線3B-3Bに見た平面図であって、図1のコネクタをその上に取り付けているのを示す。

図4は、第一及び第二P C基板の相互結合を示す図2の側面図に類似する側面図である。

図5は、図3Bの線5-5に沿って切り取った拡大断面図であり、第二P C基板が図4に図示されるように第一P C基板に隣接して据えつけられた時の第二P C基板とコネクタ内の柔軟な接触要素の位置とを破線で図示している。

(12)

図6は、図1に図示されるコネクタの底面図である。

図7は、図5の線7-7に沿って切り取った断面図である。

図8は、コネクタの好ましい実施例の変種を図示する図5の拡大断面図に類似する図である。

図9は、図5の拡大断面図に類似する図であるが、第

二PC基板上の部分的に閉じ込められた固定接触パッドと接触する柔軟な接触要素を図示する。

図10は、本発明の別の実施例による柔軟な接触コネクタの斜視図である。

図11は、図10の線11に沿って切り取った断面図であり、コネクタがその上に取り付けられる第一PC基板に隣接する第二PC基板の配置を図示すると共に、第一及び第二基板の相互結合に反応した柔軟な接触要素の撓みを破線で図示する。

詳細な説明

図面によると、図1～7は、本発明の好ましい実施例による柔軟な接触コネクタ10を図示する。このコネクタ10は、成形した熱可塑性プラスチックのような適当な絶縁材料から形成されるハウジング12を含んでいる。ハウジング12は、一部片として形成されてもよいし、あるいは、図5に図示されるように、第一及び第二ハウジング部14A及び14Bを構成されてもよい。第一ハウジング部14Aは、側壁16と露出された孔を開けられた面18どを含んでいる。露出開口面18は、ここでは記述上、（実際には、方向は変わるけれども）“上”面と呼ぶことができる。第二ハウジング部14Bは、上面18に向き合う取り付け面すなわち“下”面20を形成する。図6に最良に図示される下面20は、後述するように、PC基板に対して取り付け可能な実質的に同

じ高さの実質的に平面である。

第一ハウジング部14Aは、横方向に延長するスロット状開口若しくはチャンネル22の線形配列をもつ。このチャンネル22は、上面18を通してハウジング12の内部へ延長する。各チャンネル22は、図5に図示されるように、第二

(13)

ハウジング部14Bの平坦な内面によって画定される内側底面24をもつ。以下に詳しく説明するように、チャンネル22の各々は、一個の対応する柔軟な接触要素26を収容し、接触要素26の各々は、下面20上の端子パッド28と一体である。

以下に詳細に説明するように、コネクタ10は、二つの隣接するPC基板の間での電氣的な相互接続を行うのに使用される。かくして、図2、3A、3B及び4に図示されるように、コネクタ10が第一PC基板30上に取り付けられると、コネクタ10の下面20上の端子パッド28は、基板上にプリントされている第一の複数の導体トレース32と電氣的な接触を行う。各々が固定接触パッド37で終端し第二の複数の導体トレース36をその表面上にプリントされた第二PC基板34が、第一基板30に隣接されて（図面に図示される螺子38及びスペーサナット40によってのように）機械的に結合されると、コネクタ10の上面18から突出する柔軟な接触要素26の各々は対応する固定接触パッド37の一つとの電氣的な接触を達成することになる。

図5及び7に示されるように、柔軟な接触要素26の

各々は、端子リード42と一体の延長部である。端子リード42は、接触要素の間隔を狭めて接触要素密度を上げるために互い違いの関係でハウジング12の対峙する横側壁16に沿って配置される。図示される表面に取り付けた実施例では、各端子リード42は、コネクタのハウジング12の取り付けもしくは下面20上の端子パッド28の一つとして第一端部を形成される。別法として、端子リードの第一端部は、PC基板の穴を介して挿入するように形成されてもよい。各リード42は、パッド28から隣接するハウジングの横側壁16に沿って上昇し、途中でその側壁内部へ侵入し、チャンネル22の底面24に沿って延長して、柔軟な接触要素26のための支持部もしくは基部44を形成する。基部44は、向かいの横側壁16の内面へ向かって延長するが、向かいの壁に達する前に、接触要素は弓形曲部46を形成されて弾性中間部48を形成する。弾性中間部48は、ハウジング12の上面18内のチャンネル22の開口から外側へ基部44と鋭角に延長する。接触要素は、その後、ハウジング上面18の方へ直角もしくは

(14)

僅かに鋭角に曲げられて、第二端部もしくは“尾部”50を形成する。尾部50はチャンネル22に対して接触要素26の最適な整列を維持するためのガイドとしてチャンネル22へ僅かに戻るように延長する。

尾部50及び中間部48は、接触要素の尾部50と中間部48との間の角張った接点が丸まった突出部もしくは

は“ナックル部”52として形成されて電気接触部を形成する。このナックル部52は、第二PC基板34の固定接触パッド37の一つと摺動式の導通接触を達成するための主要な接触面を提供する。

第二PC基板34が第一PC基板30に隣接して配置されると、第二基板34の固定接触パッド37の各々は、柔軟な接触要素26の対応する一つの突出ナックル部52と、弾性もしくは柔軟な押圧接触して位置付けられる。その結果、固定接触パッド37の各々は、柔軟な接触要素26をハウジング12内の対応するチャンネル22内へ弾性的に押し下げる。柔軟な接触要素26の押し下げはスプリングの偏倚による負荷を作り出し、このスプリング偏倚負荷が接触要素26とこれらに対応する固定接触パッド37との確実な電気接触を促す。

柔軟な接触要素26の曲部形態は、十分な移動を可能にするので、隣接するPC基板間の距離の変異に対応できる。さらに、端子リード42の一体的な延長部のような柔軟な接触要素26を形成することは、構造的な強度と、耐久性と、コンパクトであることと、製造容易性とを提供する。

好ましい実施例の変種では、図8に示されるように、接触要素26とチャンネル22の底面24との間にクリアランス空間があるようにコネクタ10'の内側部が形成される。このクリアランス空間54は、接触要素26の基部44と中間部48の両方が曲がるようにして、接

触要素の移動量を追加する。この変更では、弾性的なスプリング動作が、弓形曲部46だけでなく基部44とハウジング内部にある部分との間の接点にも提供される。この二箇所のスプリング動作は、コネクタ要素の柔軟性を増大し、いくつかの応用においてはその有効寿命を伸ばすこともできる。

(15)

本発明は、上述したような第二基板 3 4 上の露出された固定接触パッド 3 7 か、あるいは図 9 に示されるような部分的に閉じ込められた固定接触パッド 5 6 のいずれかと電気接触を行うのに使用できる。この形態では、固定接触パッド 5 6 が第二ハウジング 5 8 内に部分的に閉じ込められており、そしてその各々が、第二ハウジング 5 8 のスロット付き部分 6 2 のスロット 6 0 を通って入れられる。図 9 に示されるように、部分的に閉じ込められた接触パッド 5 6 の各々は、連続の導体ストリップの露出部であってもよい。前記ストリップの端部の少なくとも一つが、第二ハウジング 5 8 の裏側（取付け面）6 4 周辺で曲げられて端子パッド 6 6 を形成する。

図 9 に示される形態では、変更型のコネクタ 1 0” が使用される。このコネクタ 1 0” は、外側ハウジング部 6 7 A と内側ハウジング部 6 7 B とからなるハウジングを含んでいる。外側ハウジング部 6 7 A は、コネクタ 1 0” の下方（取り付け）面の周辺側部分を形成する。外側ハウジング部 6 7 A は、また各チャンネル 2 2 の反対端部の一对の向き合った段状の肩 6 8 を画定する。肩 6

8 は、第二ハウジング 5 8 のスロット付き部 6 2 の対応するかみ合わせ面を受容するための面を提供して、コネクタ 1 0” 内の接触要素と第二ハウジング 5 8 内の対応する接触パッド 5 6 との適当な整列を容易にする。

内側ハウジング部 6 7 B は、コネクタ 1 0” の下方（取り付け）面の中央部を提供すると同時に、さらに接触要素の基部のための内部支持面を提供する。

図 1 0 及び 1 1 には、本発明の別の実施例が示される。この別の実施例によると、この実施例は、低い接触密度が所望される場合の応用に使用できる。コネクタ 7 0 は、下方のもしくは取り付け用の面 7 4 と上方もしくは露出した面 7 6 とを複数の側部 7 8 によって連結される一部片に成形されたプラスチックハウジング 7 2 を有する。上面 7 6 は図示されるように整列した一つもしくはそれ以上の開口もしくはチャンネル 8 0 を備える。

この別の実施例では、ハウジング 7 2 の露出面 7 6 のチャンネル 8 0 の各々から突出する丸い先端の指 8 4 のように形成される弾性の導体要素を有する柔軟な接触要素 8 2 が使用される。この指 8 4 は、連続端子リード 8 6 の中間部に形成

される。この端子リードの少なくとも一方の端部88は、ハウジング72の隣接側面78を通り、その後ハウジング72の裏側（取り付け側）面74へ下降するように延長し、第一PC基板30との接点の為のリード端子パッド90を形成する。

端子リード86は、ハウジング72内に固定されて、

指84の両側部は、実際には、片持梁風に突き出されて、好ましい実施例について上述した柔軟なスプリング動作を提供する。特に、チャンネル80の各々は、ハウジング72の内側部へ延長して、ハウジング72の底部の中空キャビティ92と連絡する。キャビティ92の幅は、チャンネル80の幅より大きいので、ハウジング72の内壁面は、チャンネル80の向き合った側部に向き合った一对の水平な肩94を形成する。リード86の各々はハウジング70内部へ成形され、ハウジングの二つの向き合う側部の各々の侵入点96でハウジングの内側部へ侵入する。ハウジング内部には、リード86が、向き合う一对の支持部もしくは基部98を形成する。基部98の上面は、肩94に対する座部となる。基部98の下面は拘束されてないので、支持部98がキャビティ92の内側へ曲がることができる。

コネクタ70が取り付けられる第一PC基板30に第二PC基板34が隣接して据えつけられると、第二基板34上の固定接触パッド37の各々は指84の対応する一つの丸い端部との電氣的接触を達成する。この達成の際に、固定接触パッド37は、指84の先端と弾性的なもしくは柔軟な押圧接触して位置付けられる。その結果、固定接触パッド37は、柔軟な接触要素82をその対応するチャンネル80内へ弾性的に押し下げる。接触要素82の片持梁風に張り出した支持部98の撓みは、接触要素82の各々とその関連する固定接触パッド37と

の間での確実な電気接触を達成する上述のスプリング偏倚による負荷を作り出す。

上述した説明から、本発明が、上述した従来技術のPC基板用コネクタに比較して利点の独特な組み合わせを提供することが理解できる。これらの利点の多く

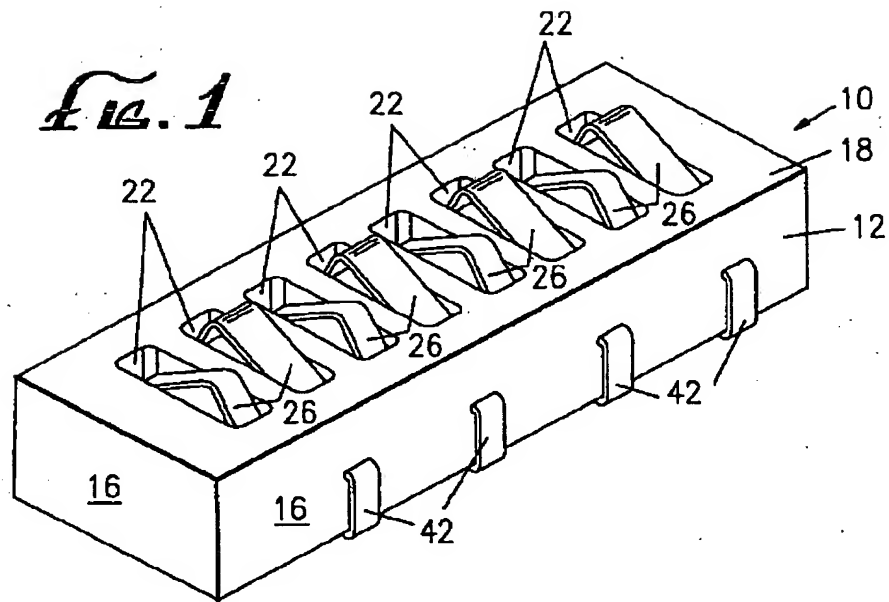
は、上述されたが、要約すると、それらには、薄い側面輪郭（ロー・プロフィール）、高い接触密度（少なくとも好ましい実施例では）、接触要素の好ましい耐久性、（PC基板の間隔の変化に対応するための）接触要素の延長された移動、固定接触パッドに対する好ましい摺動動作、据えつけの容易さ及び融通性、製造の容易さ及び経済性が含まれる。その上、本発明は、特別な据えつけもしくは取り付け構造を必要としない。そして（他が駄目だと言うわけではないが、図10及び11の別の実施例において、特に）、本発明は二つの隣接するPC基板間での相対的な横方向の移動もしくはズレを許容することによって、据えつけにおけるさらなる融通性を提供する。

好ましい実施例と一つの別の実施例が説明されたけれども、さらなる修正及び変更が当業者に提案できることは理解されるべきである。例えば、コネクタ内の柔軟な接触要素の数は、接触要素の調整であるから、それぞれの応用に合わせて調整できるように変更できる。上述したように、端子リード（リードの延長部が柔軟な接触要素を形成する）は、表面取り付けの応用及び基板貫通の応用の両方に形成できる。ハウジング自体は、多数の

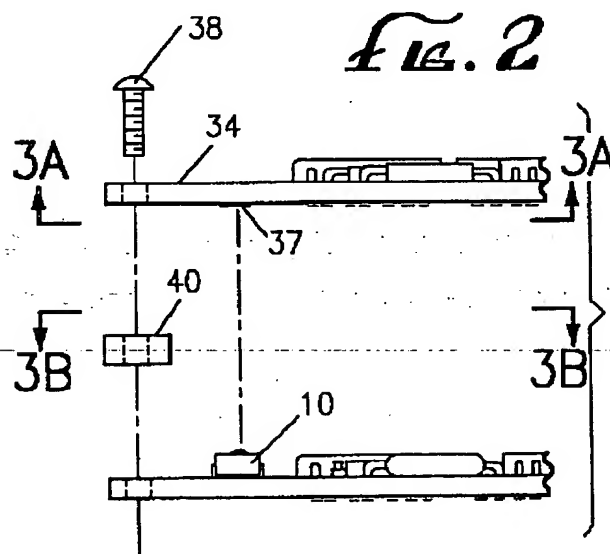
応用に適用するように寸法及び形状の大きな変更を想定できる。さらに、このような変更が端子リードの一体的な延長部である非常に柔軟な接触要素の概念に矛盾しないのであれば、柔軟な接触要素自体の正確な形状は、図面に図示されている理想図から変更され得る。当業者に提案し得るこれら及び他の修正及び変更は、次の請求の範囲に定義されるような本発明の精神及び範囲内にあると判断されるべきである。

(18)

【図1】



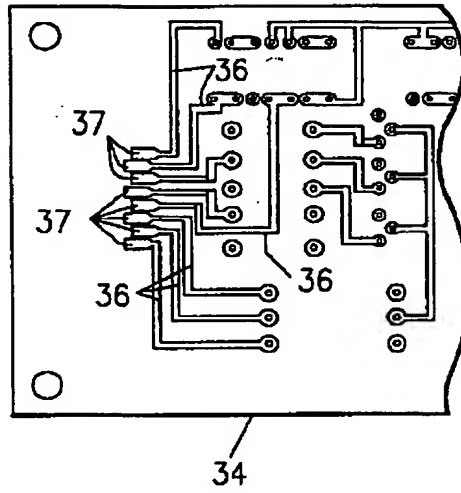
【図2】



(19)

【図3A】

Fig. 3A



【図3B】

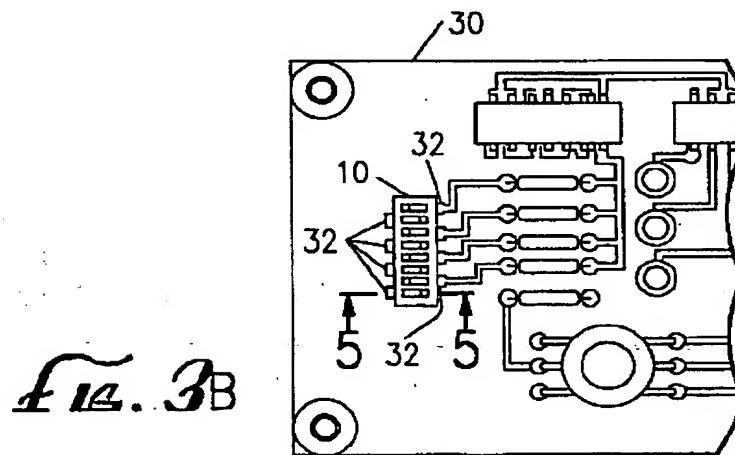


Fig. 3B

【図4】

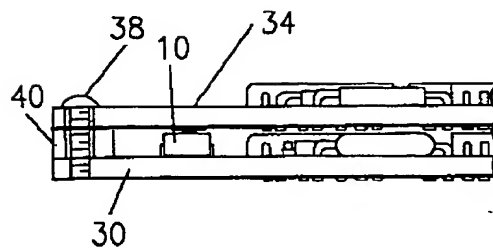
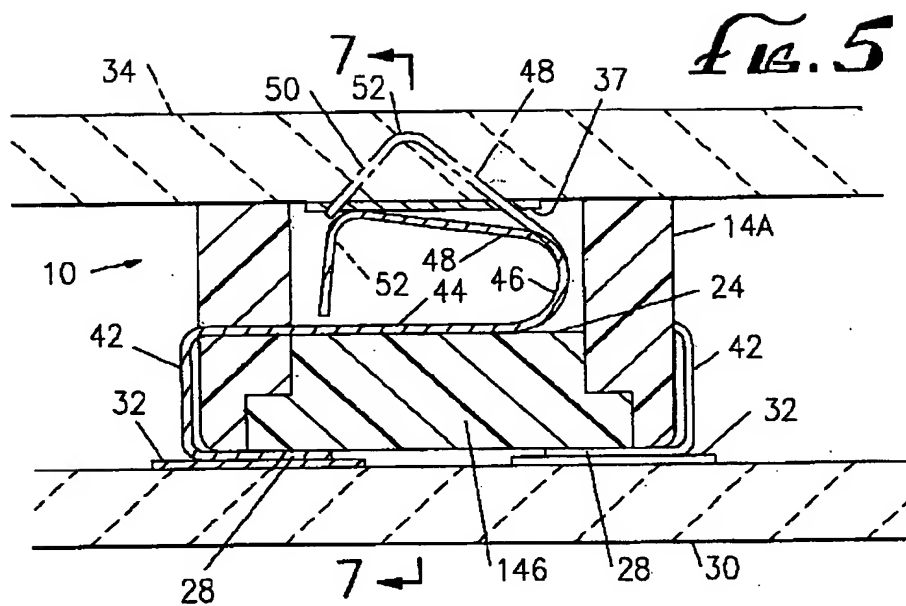


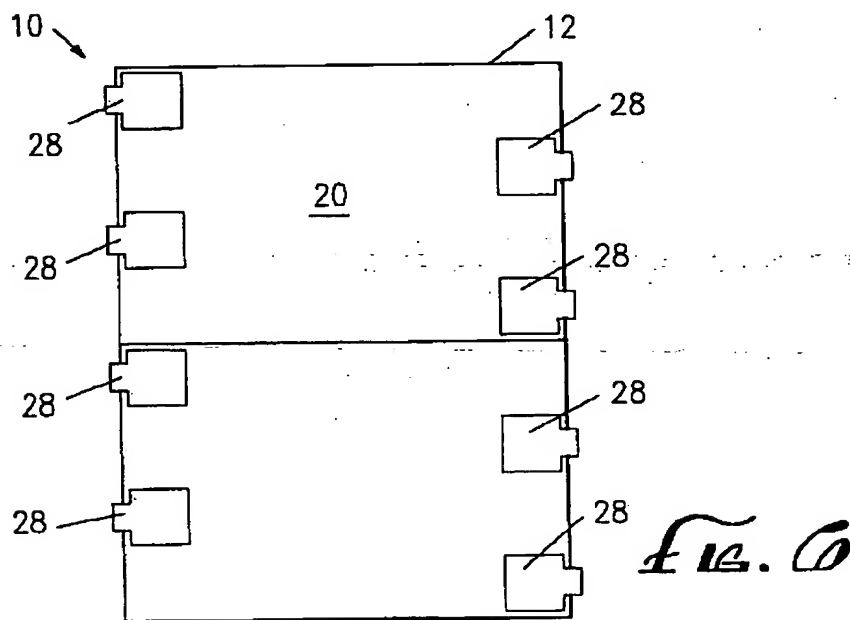
Fig. 4

(20)

【図5】

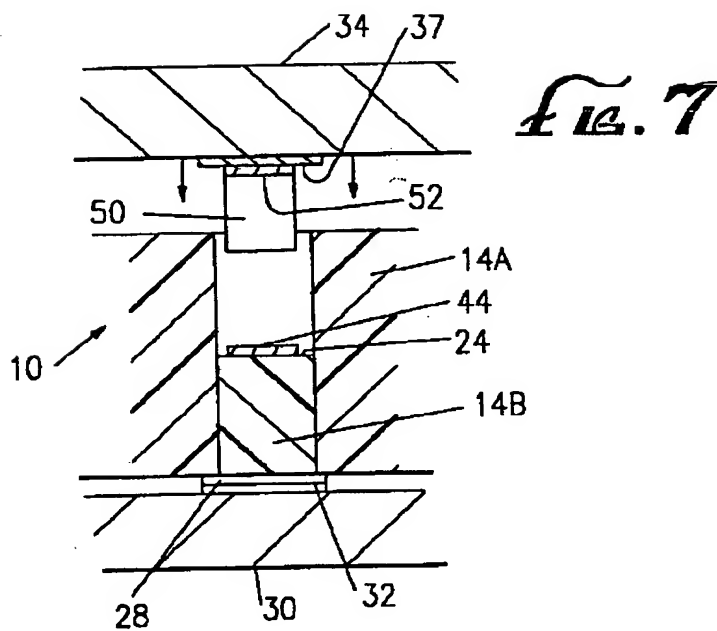


【図6】

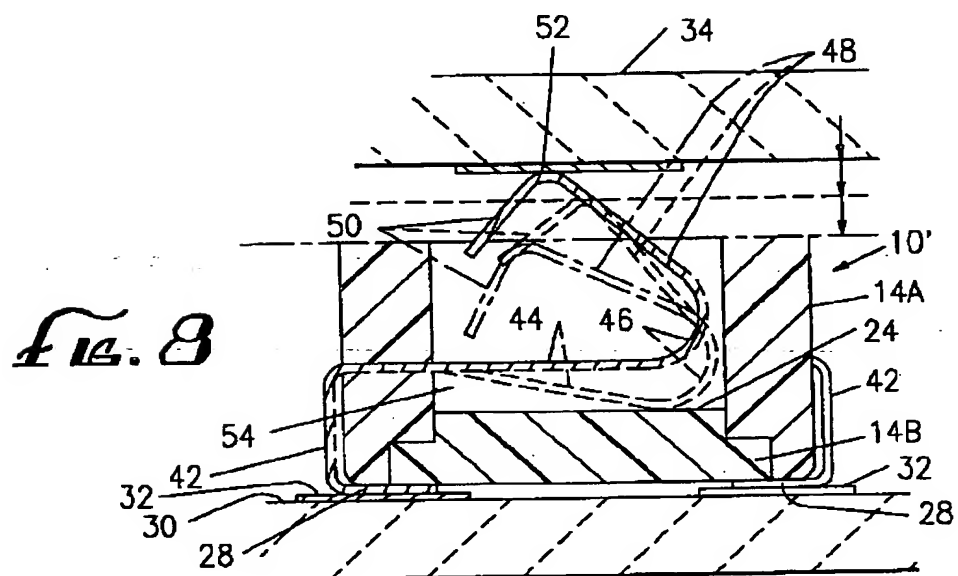


(21)

【図7】

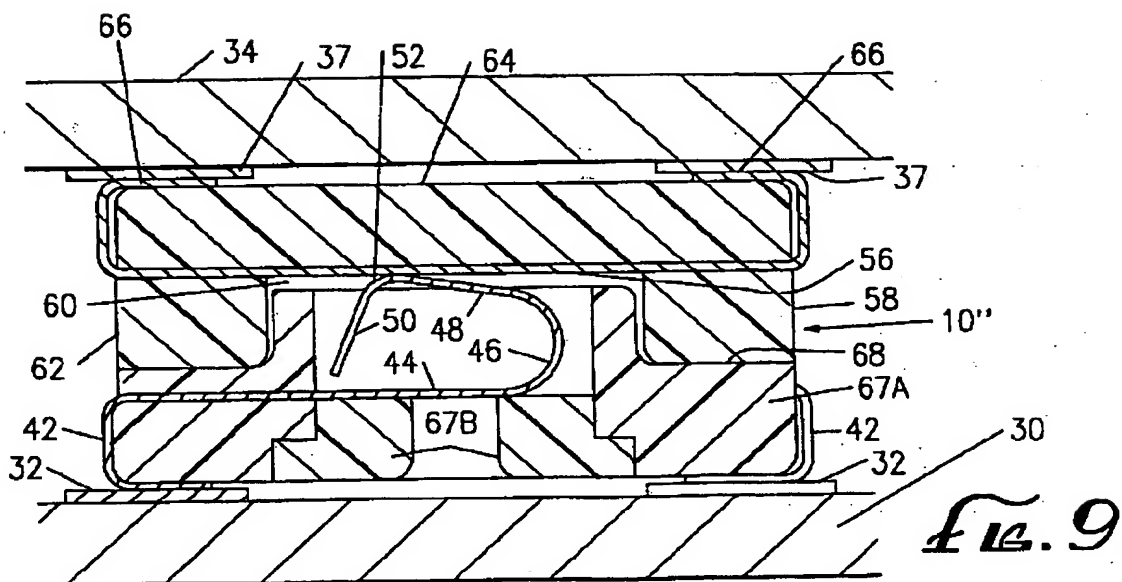


【図8】

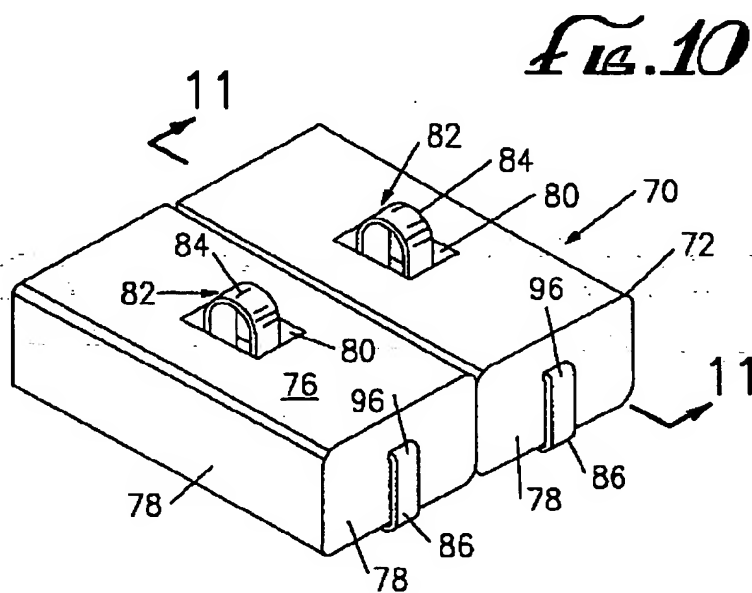


(22)

【図9】



【図10】



(23)

【図11】

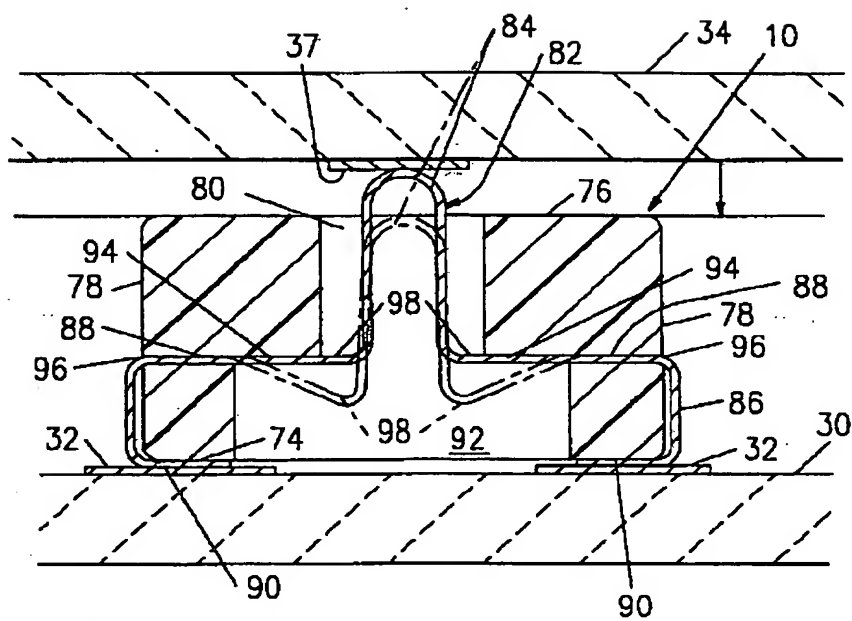


Fig. 11

(24)

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US94/10735

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(6) : H05K 1/00

US CL : 439/65, 66

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 439/65,66,69,71,72,74,76,83,91

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, A, 4,927,369 (GRABBE ET AL) 22 MAY 1990 SEE THE ENTIRE DOCUMENT	1-21
A	US, A, 4,161,346 (CHERIAN ET AL) 17 JULY 1979 SEE THE ENTIRE DOCUMENT	1-21
A	US, A, 3,715,706 (MICHEL ET AL) 06 FEBRUARY 1973 SEE THE ENTIRE DOCUMENT	1-21
A	US, A, 5,199,889 (MCDEVITT, JR.) 06 APRIL 1993 SEE THE ENTIRE DOCUMENT.	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
A document defining the general state of the art which is not considered to be part of particular relevance	*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
E earlier document published on or after the international filing date	*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	*Z* document member of the same patent family
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

09 JANUARY 1995

Date of mailing of the international search report

09 FEB 1995

Name and mailing address of the ISA/US
Commissioner of Patents and Trademarks
Box PCT
Washington, D.C. 20231

Facsimile No. (703) 305-3230

Authorized officer

LARRY SCHWARTZ *Joni Hult*

Telephone No. (703) 308-1148

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)*

(25)

フロントページの続き

- (72)発明者 スギユエン, タンフ
アメリカ合衆国 91786 カリフォルニア,
ポモナ, ミル バリー ロード 30
- (72)発明者 ウィズナ, ドゥーエイン
アメリカ合衆国 92507 カリフォルニア,
リバサイド, マサチューセッツ アベニュー
610

【公報種別】特許法第17条第1項及び特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第1区分

【発行日】平成13年12月18日(2001.12.18)

【公表番号】特表平8-504056

【公表日】平成8年4月30日(1996.4.30)

【年通号数】

【出願番号】特願平7-510833

【国際特許分類第7版】

H01R 12/16

H05K 1/14

【F I】

H01R 23/68 303 E

H05K 1/14 E

手続補正書

平成13年6月28日

特許庁長官 浅川 毅彦 様

1. 事件の表示 平成7年特許願第510833号

2. 補正をする者

名 称 プアング インコーポレイテッド

3. 代理人

〒103-0027

生 所 東京都中央区日本橋3丁目13番11号

油脂工業会館3階(電話 2272-6236号)

氏 名 (6783) 井原士 倉 内 弘 弘

向

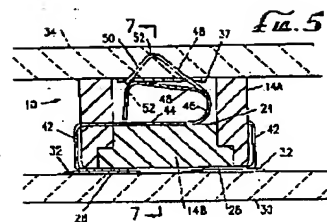
住 所 同 上

氏 名 (8577) 井原士 倉 内 弘 弘 志

4. 補正対象発願名 図面

5. 補正対象項目名 図5

6. 補正の内容 図5を添付のものと差し替える。



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.